



TITLE:

Bright-light exposure during daytime sleeping affects nocturnal melatonin secretion after simulated night work(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Nagashima, Shunsuke

CITATION:

Nagashima, Shunsuke. Bright-light exposure during daytime sleeping affects nocturnal melatonin secretion after simulated night work. 京都大学, 2018, 博士(人間健康科学)

ISSUE DATE:

2018-03-26

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k21036>

RIGHT:

許諾条件により本文は2018-11-16に公開

京都大学	博士（人間健康科学）	氏 名	長 島 俊 輔
論文題目	Bright-light exposure during daytime sleeping affects nocturnal melatonin secretion after simulated night work（英文題目） 模擬夜勤後の日中睡眠時の高照度光曝露は、その後の夜間のメラトニン分泌に影響を及ぼす（和訳）		

（論文内容の要旨）

夜間の明るい光は、メラトニンホルモンの分泌を抑制し、生体リズムの位相を乱す原因となる。また、メラトニン分泌の低下や生体リズムの乱れは、乳がんや生活習慣病のリスクを上げるため、交代制勤務者の健康とも密接に関係している。

生体リズムには、昼間の光の強さも密接に関係している。夜勤や交代制勤務についての多くのガイドラインでは、夜勤後の労働者は昼間に暗い環境で眠ることを推奨している。しかし、昼間の暗い環境での生活は、その後の夜間のメラトニン分泌を抑制し、生体リズムを後退させる。そのため、ガイドラインが推奨する睡眠環境は、生体リズムの乱れを助長する可能性がある。そこで、本研究では、模擬夜勤後の明るい（Bright:>3000 lx）環境での睡眠が、暗い（Dim:<50 lx）環境での睡眠と比較して、その後の夜間のメラトニン分泌にどのような影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とした。

健常な男性 12 名（24.8±4.6 歳、mean±SD）が、2 回（Bright 条件 /Dim 条件）の実験に参加した。実験条件の順番はランダムとした。1 日目、被験者は、18 時から 0 時まで Dim 環境で 1 時間おきに唾液を採取した。その後、0 時から 8 時まで、被験者は模擬夜勤を行った。模擬夜勤終了後は、10 時から Bright 条件または Dim 条件で 6 時間の睡眠をとった。起床後は 1 日目と同様に、18 時から 0 時まで唾液を採取した。データは、唾液中のメラトニン分泌濃度、活動量計（Actiwatch2®）による睡眠の客観的データ（睡眠時間、睡眠潜時など）を取得した。メラトニン分泌濃度の経時変化は、三元配置（光条件、実験日、時刻）反復測定分散分析で比較した。また、1 日目と 2 日目のメラトニン分泌の分泌開始時刻の変化（ΔDLMO）および睡眠の客観的データは、*t* 検定を用いて Bright 条件と Dim 条件を比較した。

メラトニン分泌の経時変化には、“光条件”と“実験日”の有意な交互作用が見られた（*p*=.006）。また、Dim 条件では 2 日目のメラトニン分泌が 1 日目に比べて有意に低下していた（単純主効果：*p*=.046）のに対して、Bright 条件では 1 日目と 2 日目に有意な差はなかった（単純主効果：*p*=.560）。ΔDLMO でも、Bright 条件と Dim 条件で有意な差があり（*p*=.015）、Bright 条件では 2 日目の DLMO が 1 日目から 11.1±17.4 分前進し、Dim 条件では 7.2±13.6 分後退した。睡眠の客観的データでは、すべての項目で有意な差はなかった。

Dim 条件におけるメラトニン分泌量の低下は、メラトニン分泌のピーク値の低下、もしくは、メラトニン分泌の位相後退によるものと考えられた。そのため、Bright 条件では、日中の光曝露によって、Dim 条件と比較してメラトニン分泌量が増加したか、その位相が前進していた可能性がある。

結論として、夜勤後の Bright 環境での睡眠は、Dim 環境と比較して、その後

のメラトニン分泌の低下や位相後退を引き起こさないことが明らかになった。そのため、夜勤の次のシフトが休日や日勤の場合には生体リズムを維持するために Bright 環境で寝る、夜勤が続く場合には生体リズムの昼夜逆転をより強くさせるために Dim 環境で寝る、といったことが今回の結果から推奨される。したがって、看護師を含めた交代制勤務労働者は、次の日のシフトに合わせて生体リズムを調節するために、夜勤後の睡眠時の光環境を選択する必要がある。

（論文審査の結果の要旨）

本論文は、健常な男性 12 名を対象に、模擬夜勤後の明るい（Bright :>3000 lx）環境での睡眠が、暗い（Dim :<50 lx）環境での睡眠と比較して、その後の夜間のメラトニン分泌にどのような影響を及ぼすかを検討したものである。模擬夜勤後の Bright 環境での睡眠は、Dim 環境と比較して、その後のメラトニン分泌の低下や位相後退を引き起こさないことを明らかにした。Dim 環境におけるメラトニン分泌量の低下は、メラトニン分泌のピーク値の低下、もしくは、メラトニン分泌の位相後退によるものと考えられ、Bright 環境では、日中の光曝露によって、Dim 環境と比較してメラトニン分泌量が増加したか、その位相が前進していた可能性がある。今回の結果から、交代制勤務労働者に対して、次の日のシフトに合わせて生体リズムを調節するために、夜勤後の睡眠時の光環境を選択する必要性が示唆された。

以上の研究は、夜勤後の Bright 環境での睡眠は、Dim 環境と比較して、その後のメラトニン分泌の低下や位相後退を引き起こさないことを示し、交代制勤務労働者の睡眠に関する研究に寄与するところが多い。したがって、本論文は博士（人間健康科学）の学位論文として価値あるものと認める。

論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文の全文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降